

NJIA MBALIMBALI ZA UPIMAJI WA MAKINGAMAJI

1. A-FRAME

- Inatumika kupima mwinuko sawa wa ardhi kwa nia ya kutengeneza kingo(contour) la kuzuia mmomonyoko wa ardhi kutokana na maji ya mvua kwenye mashamba.
- hii ina maana kuwa huwezesha maji kuingia kwenye udongo na hatimaye kuzuia kukauka kwa udongo kirahisi.

A-FRAME ni rahisi kutengeneza kutokana na vifaa rahisi na vinavyopatikana kwa mahali popote na haitaji vitu vingi vya kununua.

vitu vinavyohitajika kwa ajili ya utengenezaji wa **A-FRAME** ni vifuatavyo:-

- mbao/fito 2 zilizonyooka zenye urefu wa m.2 kila moja
- mbao/fito moja(1) fupi yenye urefu wam. 1.
- kipande cha mwamba/jiwe au chupa nogo.
- kalamu,pencil au marker pen.
- kamba.



HATUA YA 1. UFUNGAJI WA A-FRAME.

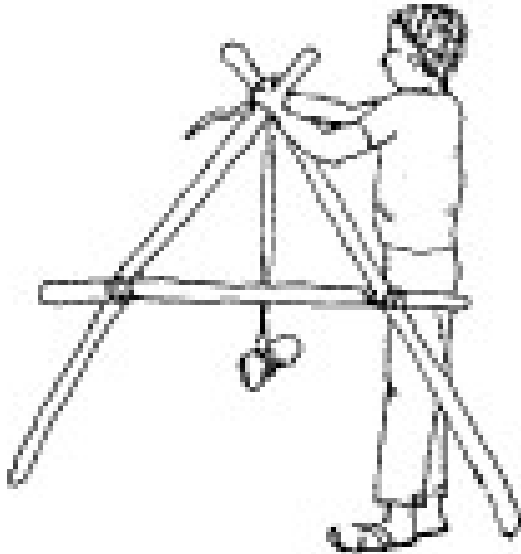
- Hakikisha mbao/fito 2 ndefu zimekatwa kwa urefu wa m.2 kila moja na zifunge upande mmoja pamoja kichwani na kwa uimara.

- Tengeneza umbo la A kwa kufunga mbao fupi ya m.1 katikati ya zile mbao mbili ndefu.
- Hakikisha umefunga vizuri mbao zote ili zisiweze kuachana au kusogea pale ulipofunga.
- Inakuwa imara zaidi kama utatumia misumari kuunganisha.



HATUA YA 2. KUNINGINIZA JIWE/CHUPA.

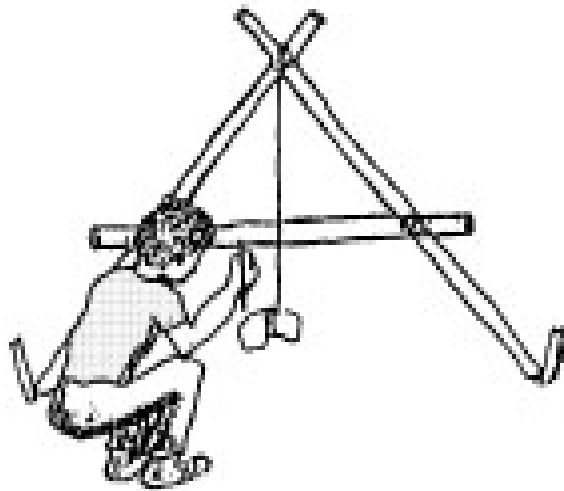
- Chukua jiwe/chupa na uifunge imara kwa kutumia kamba.
- Funga upande mwingine wa kamba upande wa juu wa **A-FRAME** hivyo kuiacha kamba ikininginia bila kikwazo, ikikatiza katikati ya mbao fupi ya kati.



HATUA YA 3. KUTAFUTA USAWA(LEVEL)

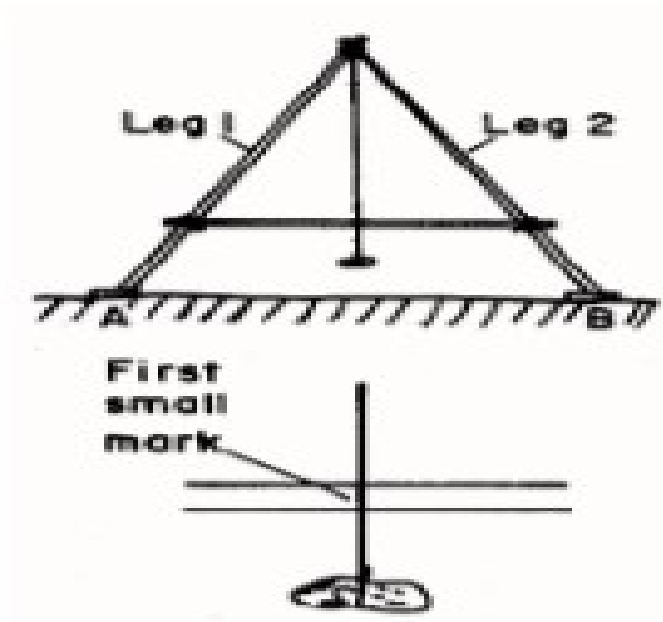
- Simamisha A-FRAME vizuri kwenye ardhi iliyokaa sawa.
- simika fito kwenye ardhi kuweka alama pale miguu ya A-FRAME ilipogusa ardhi.

- Shika A-FRAME imara. Wakati jiwe au chupa inapotulia weka alama katika mbao fupi pale kamba ilipogusa.
- Zungusha A-FRAME kiasi kwamba miguu yake inagusa ardhi katikati ya mambo mbili lakini mguu wa kushoto utakuwa umegusa mambo iliyokuwa imeguswa awali na mguu wa kulia.
- Wakati kamba iliyoshika jiwe ikitulia weka alama tena pale ilipopita kwenye mbao fupi ya kati.
- Wakati mwingi alama itakuwa katika maeneo tofauti.
- Ni vyema kukumbuka kuzungusha A-FRAME ili kupata vipimo sahihi kinyume chake hutapata vipimo sawa.



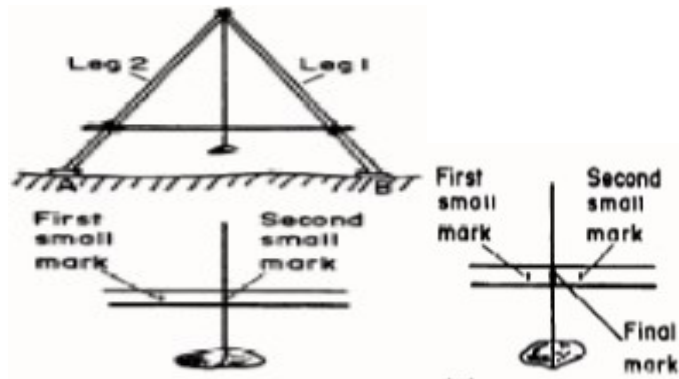
HATUA YA 4. KUWEKA ALAMA YA USAWA(LEVEL)

- Alama mbili katika mbao ya kati kwa vyovyote haziwezi kuwa mahali pamoja, hivyo weka alama kubwa kati kati ya hizo alama mbili kwa kutumia pencil.
- Hii ni alama muhimu sana na inaitwa alama ya USAWA(LEVEL MARK)
- Kama alama za awali zilikutana kwa pamoja sehemu moja basi hapo ndipo patakuwa alama yako ya USAWA na iweke alama hiyo kwa uzito zaidi.
- Alama hiyo sasa ndiyo itakayotumika kwa ajili yakamba kupita ili kubaini usawa wa ardhi.



MATUMIZI YA A-FRAME KWA UPIMAJI WA MAKINGAMAJI

- **A-FRAME** inatumika kupata usawa wa eneo lililo na mwinuko sawa kwa kulingana na mteremko.
- Ni vyema kutafuta wapi pa kuweka kinga maji kwa ajili zoezi zima la hifadhi ya maji na udongo, kama kuweka makingamaji, kupanda nyasi n.k.
- Kama vikwazo hivi vikiwekwa vizuri kwa kulinga mteremko kwa kufuata utaratibu utazuia mtiririko wa maji vizuri na kwa uhakika.
- alama zilizowekwa kwa kutumia **A-FRAME** hatimaye huunganishwa na kufanya kingamaji.



VITU MUHIMU VYA KUKUMBUKA.

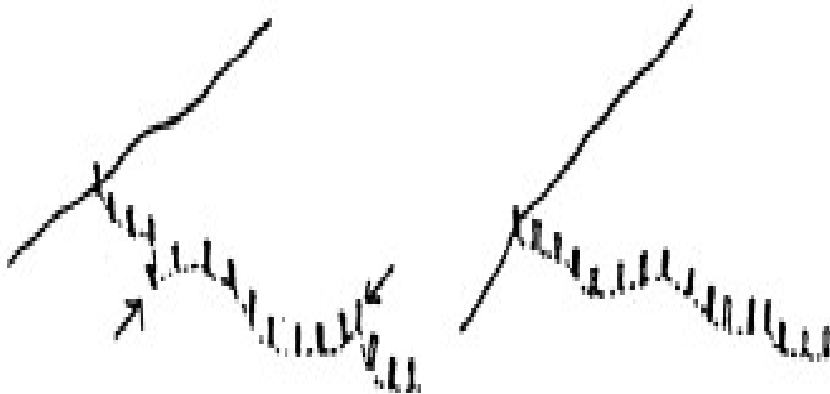
- Usahihi wa **A-FRAME** ni muhimu kuuhakikisha mara kwa mara kwenye eneo lililosawa(Leve)
- kama mbao/fito hazijafungwa pamoja **A-FRAME** itakuwa imepoteza usahihi wake
- Kagua **A-FRAME** kila unapotaka kuitumia kwa usahihi.
- Usiitumie **A-FRAME** wakati kuna upepo mkali kwani kamba haitatulia na hivyo kushindwa kupata vipimo vya uhakika.



MATUMIZI YA A-FRAME SHAMBANI

A-FRAME itumike wakati shamba limelimwa lakini udongo usiwe laini/tifutifu sana.

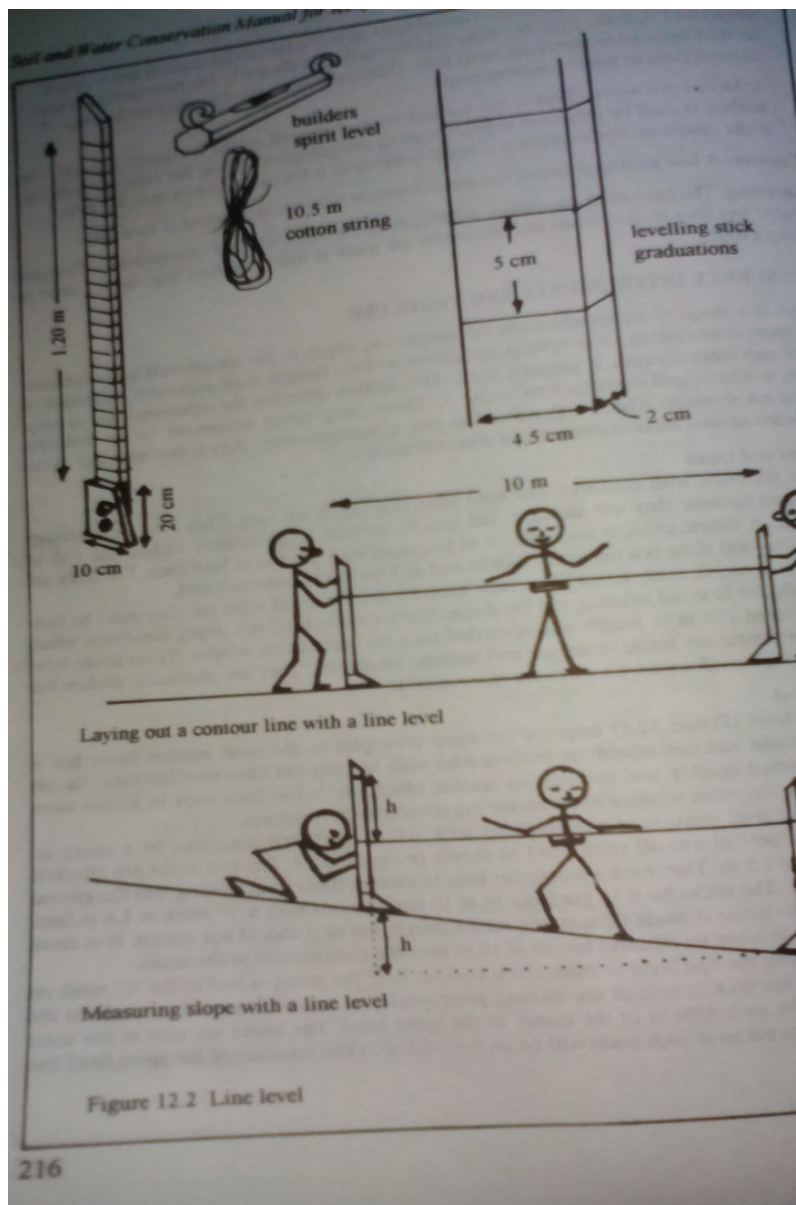
- ✓ Tayarisha mambo nyingi zenye urefu wa sm. 30 ambazo utatumia kwa kuwekea alama.
- ✓ chomeka mambo moja katika udongo katika eneo ulilokusudia kutengeneza kinga maji
- ✓ Weka mguu mmoja wa A-FRAME kwenye mambo ya mwanzo.
- ✓ Zungusha mguu mwingine mpaka ilingane na alama ya usawa iliyoko kwenye mbao ya kati.
- ✓ Endelea kuhamisha miguu ya A- FRAME mpaka umalize na uhakikishe mambo zimesimikwa vyema.
- ✓ Unapomaliza kuweka alama unatakiwa kuangalia jinsi mambo zilivyokaa, kama kuna kona kali sana watakiwa kurekebisha kwani itakuwa si rahisi kuchimba kingamaji katika hali kama hiyo. hivyo basi baadhi ya mambo utaziondoa lakini bila ya kuadhiri umuhimu wa kupata kinga maji.
- ✓ baada ya kuondoa hizo mambo sasa kinga maji halitakuwa na kona kali na itakuwa rahisi kulitengeneza.



UTENGENEZAJI WA MAKINGAMAJ KWA KUTUMIA PIMA MAJI(LINE LEVEL)

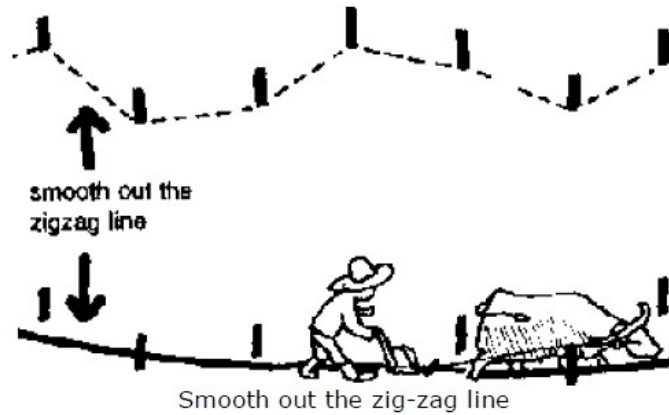
MAHITAJI:-

- ❖ Pima maji
- ❖ Kamba nyembamba(nylon),11.m urefu.
- ❖ Mbao 2, 1.5m urefu,iliyowekwa alama kila baada ya sm. 5.
- ❖ Futi kamba/rula .
- ❖ Kisu
- ❖ Mambo



MAANDALIZI

- ❖ Funga kamba nyembamba kwenye mbao mbili kwa kuacha urefu wa mita 10 toka mbao moja hadi nyingine.
- ❖ Weka alama ya kati mita 5 katikati ya kamba.
- ❖ Ninginiza pima maji katikati ya kamba.
- ❖ Watu watatu hadi wanne watahitajika wakati wa kufanya kazi hii.
- ❖ Ni vyema kuhakiki usahihi wa pima maji kabla ya kuanza kazi kwa kuiweka mahali palipo sawa na kuizungusha kwa nyuzi 180 ili kudhibitisha usahihi wake.



HIFADHI YA MAJI NA UDONGO

A) UDONGO

Udongo ni nini?

Ni mchanganyiko wa vitu vingi na unahimili mabadiliko mengi kutokana na mazingira.

kama viumbe vingine vilivyo hai, udongo ni mfumo hai na wenye mabadiliko yanayoendelea kutokana na shughuli za viumbe hai na vinavyoishi kwenye udongo.

mimea huishi, hukua na kuzaa kwa kupata virutubisho, maji kutoka kwenye udongo, hewa ya karboni dioxide kutoka kwenye hewa na nishati kutoka hewani.

Udongo Hai:

Ni udongo wenye uwezo wa kuipatia mimea yetu mahitaji yake ya virutubisho kwa uwiano sahihi kwa kuwatunza na kuwapatia mboji ya kutosha viumbe waishio kwenye udongo.

Mahitaji makuu ya msingi ya udongo yanategemea sana kiasi cha mboji iliyopo kwenye udongo.

Umuhimu wa Mboji:

Mboji ni muhimu kwenye udongo kwa sababu ndiyo inayobeba virutubisho vyote vya mimea na pia kutoa chakula na mazingira mazuri ya wadudu na vimelea kwenye udongo.

Viashiria vya Udongo Mzuri:

dalili kuu na za wazi kuwa udongo wa mahali fulani ni mzuri hubainishwa na muonekano wa mazao/mimea iliyopandwa/kuota kwenye udongo huo.

Mazao/mimea hiyo huwa na sifa zifuatazo:-

- Kijani kibichi
- yenye afya nayaliyostawi vizuri
- Yaliyosongana kutokana na kustawi vizuri.

Mmomonyoko wa Udongo:-

Ni kuchukuliwa au kusafirishwa kwa udongo wa juu ya ardhi kutoka sehemu moja hadi nyingine kunakosababishwa na maji, upepo na wanyama.

mmomonyoko wa udongo hutokea zaidi sehemu zenye miinuko, upepo mkali na pale ambapo kifuniko cha ardhi kimeondolewa.

Kwa hali hiyo basi ni muhimu kuzuia mmomonyoko wa udongo ili kuhakikisha unahifadhi rutuba/mboji katika shamba lako kwa ongezeko la uzalishaji wa mazao.

Sifa za Udongo Mzuri:-

a) Ulimaji:-

- Hulimika kwa urahisi
- Ni laini
- Huwa na mabonge mabonge
- hutifulik kwa urahisi.

b) Rangi ya Udongo:-

- Una rangi nyeusi kuashiria kuwa na mboji ya kutosha.
- Rangi ya kahawia(brown) inayoashiria mchanganyiko mzuri wa udongo na mboji.

c) Utunzaji wa Maji:-

- Hutunza unyevunyevu kwa muda mrefu
- Hupokea maji polepole na kutunza kwa wingi
- Hupata maji na kuyaruhusu kutumiwa na mimea kwa urahisi

HISIA YA UDONGO (TEXTURE)

Ni muundo wa udongo unaotambulisha umbile la udongo wa mahali fulani. Hisia yla Udongo hujumuisha uwiano wa chembe chembe zilizomo kwenye udongo ambazo ni pamoja na Mfinyanzi (Clay),tifutifu(Silt), na chembe chembe kubwa (Sand) zinazofanya udongo kuwa wa kichanga.

Udongo wenye chembe chembe ndogo zaidi hufanya udongo wa mfinyanzi, ule wenye ndogo zaidi na mchanga kidogo huitwa Silti na ule wenye chembe chembe kubwa huitwa mchanga(sand).

UDONGO UNAOFAA KWA KILIMO:-

Ni ule wenye hali nzuri na ubora na ambao una sehemu kuu zifuatazo:-

- Mboji
- Madini
- Maji na
- Hewa

MBINU MBALI MBALI ZA KUHIFADHI YA UDONGO NA MAJI:

UTANGULIZI:

Hifadhi ya ardhi na maji ni muhimu katika kuzuia mmomonyoko wa udongo, kupungua kwa rutuba ya udongo, kushuka kwa uzalishaji wa mazao ya kilimo na uharibifu wa mazingira.

Kulima bila kizuizi cha mmomonyoko wa udongo husababisha maji kutiririka mashambani na kubeba udongo na rutuba ambayo ni muhimu sana kwa mimea na uzalishaji kwa ujumla.



Mbinu bora za hifadhi ya ardhi na maji mashambani.

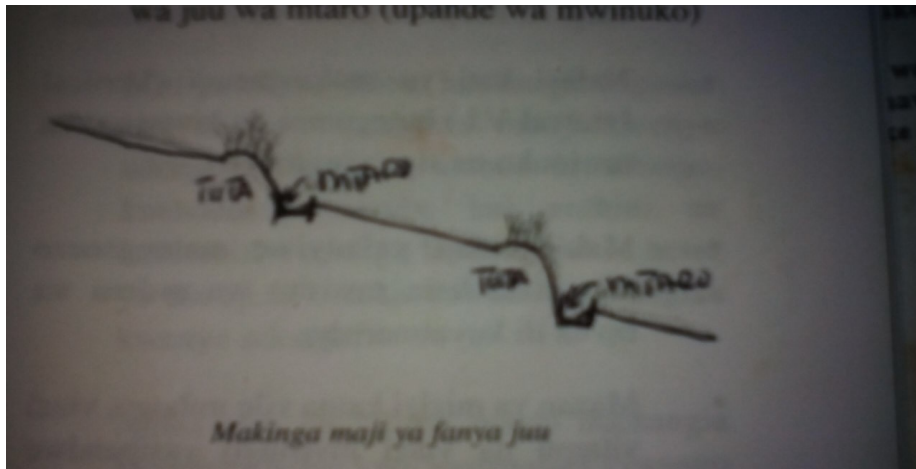
- **Makingamaji:-** Ni vizuizi vinavyowekwa mashambani kwenye maeneo ya miteremko ili kuzuia maji yasitiririke shambani na kusababisha mmomonyoko wa udongo.
- **Makingamaji yanayotiririsha maji-(Graded terraces)** hutegenezwa maeneo ya miinuko yenye mvua nyingi na yenye udongo mgumu.
- Katika maeneo haya mitaro ya maji yenye vipimo vya sm. 45-60 kwa sm.45-60(kutegemea mteremko na mji yanayotiririka) huchimbwa na udongo kuwekwa upande wa chini wa mwinuko.
- **Makingamaji yasiyotiririsha maji-(Level terraces)**ni vizuizi dhidi ya mtiririko wa maji kwenye mashamba yenye mteremko mdogo hadi wastani(5%-25%)kwa

kufuata vipimo vya mistari ya kontua, yanaweza pia kutumika kwenye miteremko mikali.

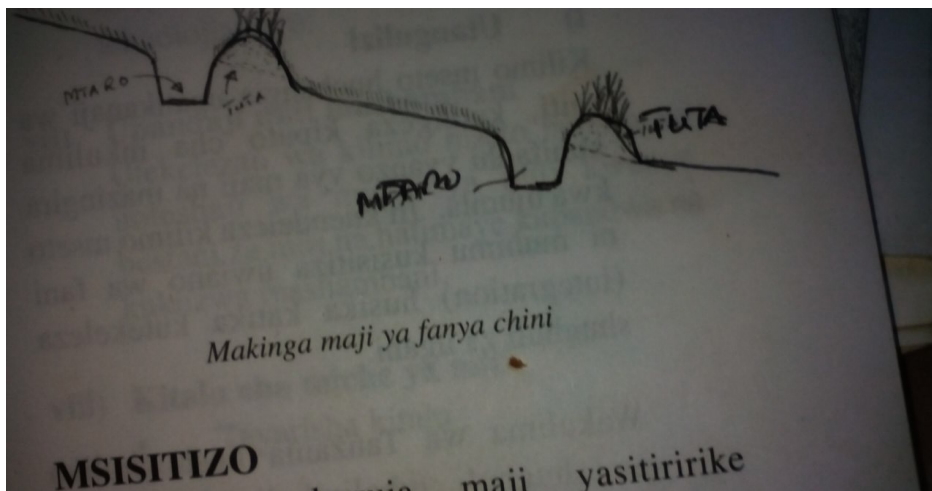
- Mfano ni pamoja **na Makingamaji ya meza, Fanya juu, Fanya chini, makinga maji ya mawe, ya majani, na ya mabaki yamazao shambani.**

Kuna aina mbili za makingamaji:-

- Makingamaji ya **Fanya Juu**:-Hutengenezwa kwa kuchimba mtarowa kufuata mistari ya kontua na kulundika udongo upande wa juu wa mtaro (upande wa mwinuko).



- Makingamaji Fanya Chini:- Hutengenezwa kwa kuchimba mtaro na kurundika udongo upande wa chini wa mtaro.

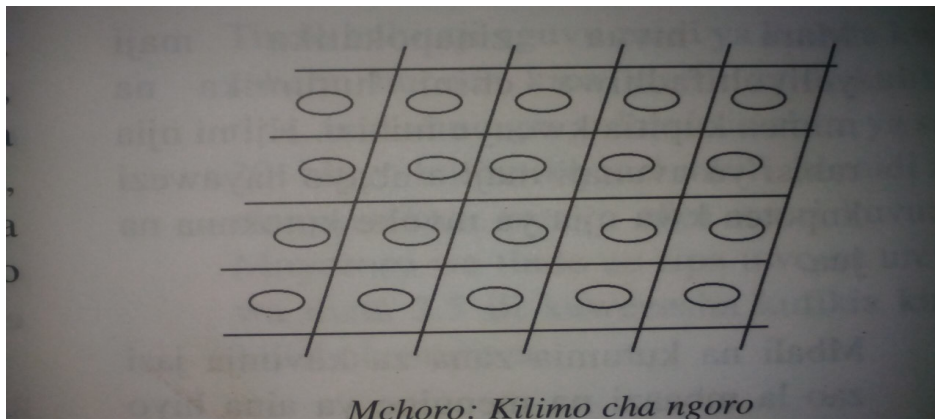


MSISITIZO:-

- zingatia kuzuia maji yasitiririke shambani na kusababisha mmomonyoko wa udongo.
- Makingamaji yawekwe shambani kwa kuzingatia vipimo vilivyopendekezwa.
- Nafasi kati ya makingamaji(Vertical Interval(V.I.)hutegemea na kiwango cha mwinuko na sio vinginevyo.
- Yaimarishwe kwa kupanda majani hususan malisho ya mifugo/miti ya Kilimo Mseto kwa kuzingatia nafasi inayopendekezwa kitaalamu.
- Mazao ya mizizi kama mihogo/viazi yasipandwe kwenye makingamaji.
- Ni muhimu kuyafanyia matengenezo hasa mwisho wa msimu wa mvua ili kuyaimarisha.

AINA ZINGINE ZA KUHFADHI MAJI NA UDONGO.

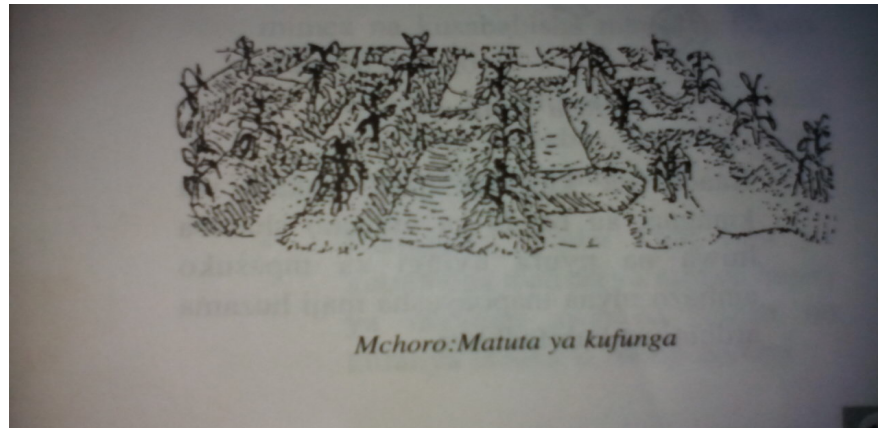
- Kilimo cha ngoro (Kilimo cha mashimo kinachofanyika kwenye maeneo ya mteremko,mashimo huchimbwa kuvuna maji ya mvua na udongo kurundikwa kuzunguka shimo kwa mtindo wa mraba Mazao hupandwa juu ya matuta hayo).



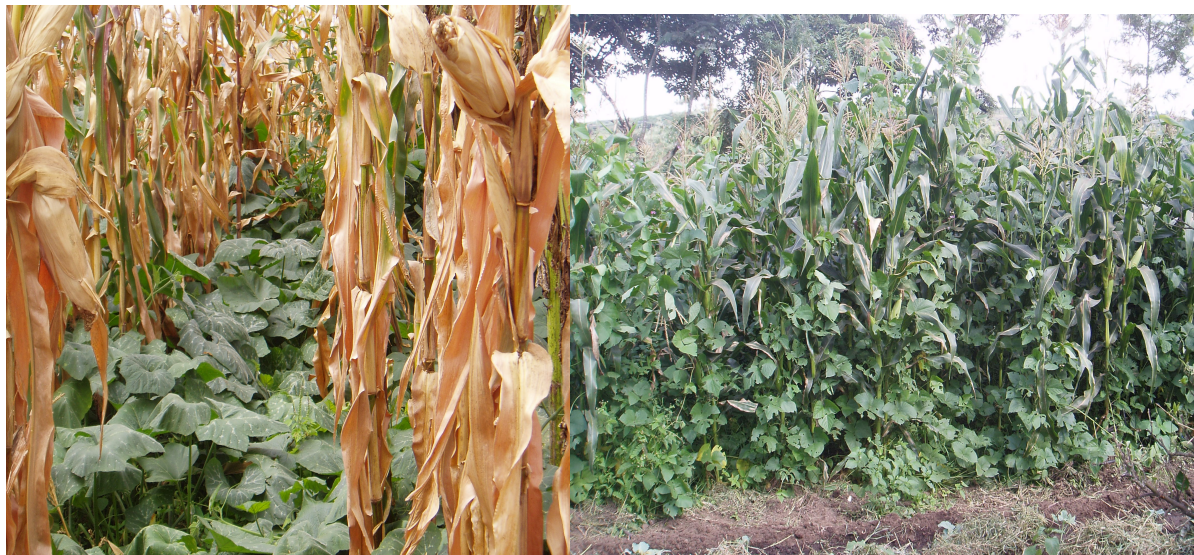
- Kilimo cha nyanda kame (Tindo/Ripa inatumika kutindua ili kupasua jasi na kuvuna maji)



- Kilimo cha mzunguko (hubadilisha zao msimu hadi msimu)
- Kilimo cha matuta ya kufunga (Matuta makubwa hufungwa kwa vituta vidogo vidogo katikati).



- Kilimo cha mitaro au mashimo ya kuhifadhi maji.
- Kilimo cha mashimo visahani (huchimbwa kufuatana na nafasi ya zao husika litakalopandwa.
- Kilimo cha mazao funika (Zao linalotambaa hupandwa katikati ya zao kuu ili lifunike ardhi)



- Kilimo mseto- Ni utaratibu wa kilimo unaojumuisha miti kama sehemu ya mazao shambani na manufaa mengine kama malisho ya mifugo, kizuizi cha upepo na mahitaji ya nishati.

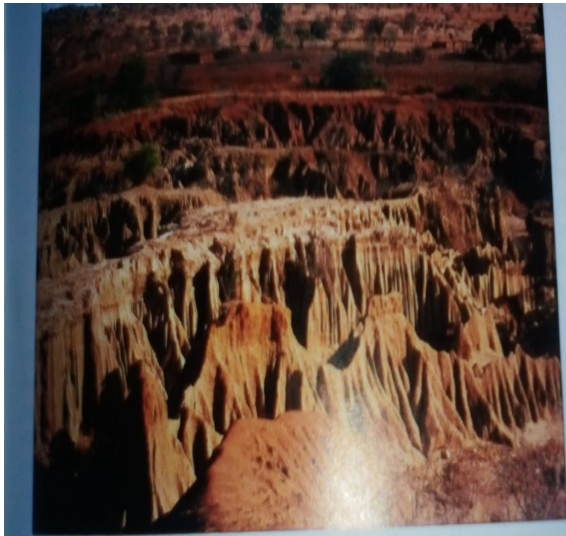


Photo 28. Badlands in Kondoa District. (Photo: Carl Christiansson).

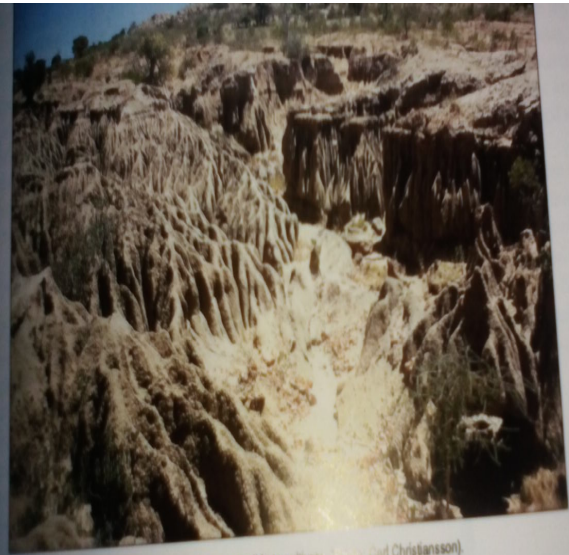
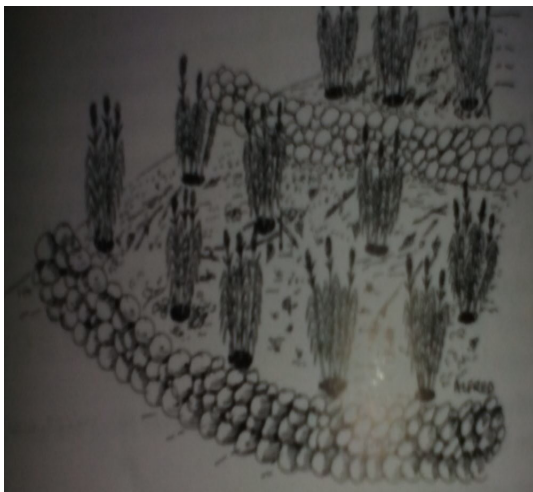
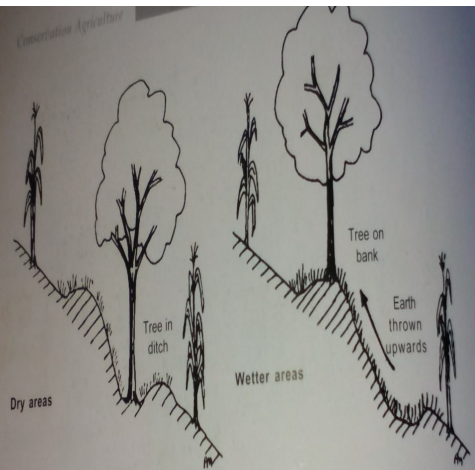


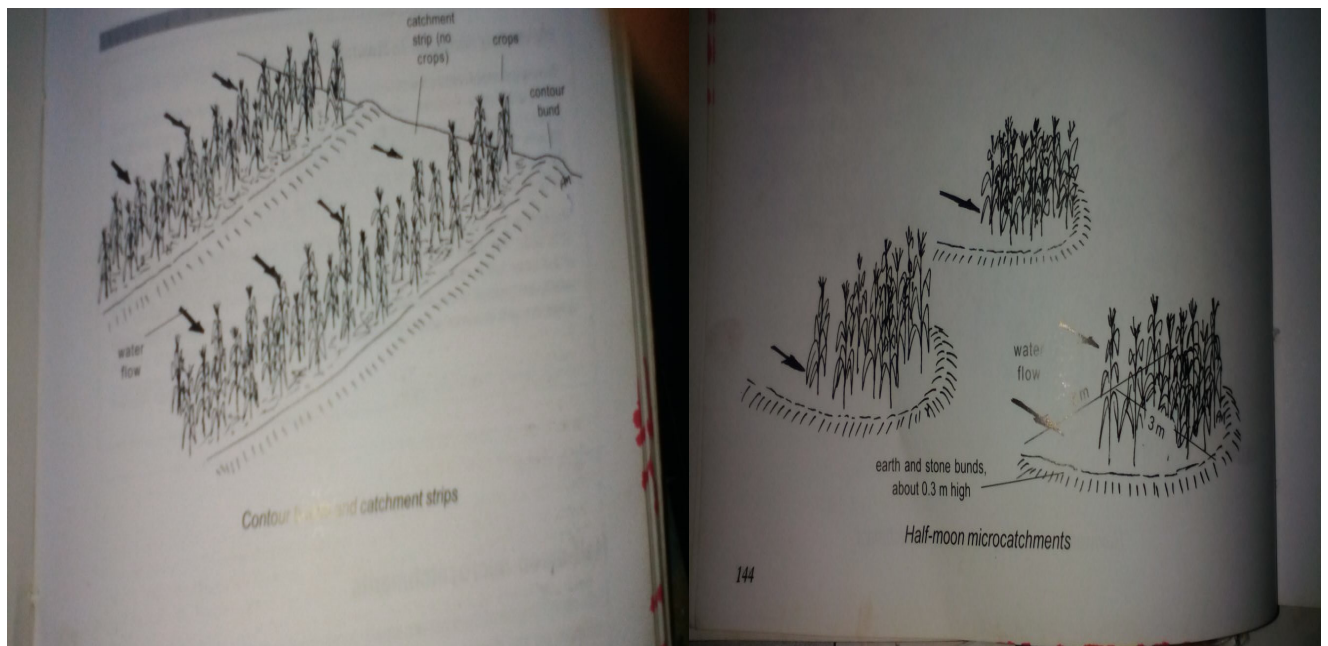
Photo 29. Severe gully erosion. This land is no longer possible to cultivate. (Photo: Carl Christiansson).



Planting pits in combination with stone lines



Fanya juu terraces



Imetayarishwa na

Ndg. Elley Mbise

Mtaalamu wa Kilimo Hifadhi/Mazingira Babati